

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2001年4月5日 (05.04.2001)

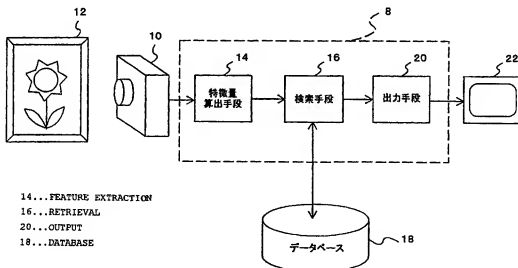
PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/24050 A1

- (51) 国際特許分類: G06F 17/30, G06T 1/00, 7/00
(21) 国際出願番号: PCT/JP00/03637
(22) 国際出願日: 2000年6月5日 (05.06.2000)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ: 特願平11/272128 1999年9月27日 (27.09.1999) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 キャディックス (CADIX INC.) [JP/JP]; 〒154-0014 東京都世田谷区新町2丁目26番15号 Tokyo (JP).
(72) 発明者: および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 長井俊朗 (NAGAI,
- Toshiaki) [JP/JP]; 〒154-0015 東京都世田谷区桜新町2丁目11番5号 株式会社 キャディックス内 Tokyo (JP).
(74) 代理人: 伊藤 充 (ITO, Mitsuru); 〒160-0004 東京都新宿区四谷3丁目2番17号 四谷中央ビル6F Tokyo (JP).
(81) 指定国 (国内): AU, BR, CA, CN, KR, NZ, RU, SG, US.
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: IMAGE RECOGNITION SYSTEM AND DATABASE SYSTEM FOR IMAGE RECOGNITION

(54) 発明の名称: 画像識別装置及び画像識別に用いられるデータベースシステム



(57) Abstract: Images of works of art are recognized to identify their attribute information such as the name of the artists who produced the works. A digital camera (10) takes pictures of a painting (12) and generates the digital images of the painting. Feature extraction means (14) extracts the features of the digital images of the painting. Retrieve means (16) compares the determined features with the features stored in a database (18) to find the image information corresponding to the features of the picture. The retrieval means (16) reads the attribute information about the image, such as the title and the painter, from the database (18), and sends it to output means (20), which in turn supplies it to display means (22) to present the title, the painter, and so on. Users can thus find the titles of paintings and the names of painters.

[続葉有]

WO 01/24050 A1



(57) 要約:

美術品等の画像情報に基づき、その画像情報が表す物体の作者等の属性情報を知ることができる画像識別装置を提供することである。デジタルカメラ 10 が絵画 12 を撮影し、その絵画のデジタル画像を生成する。特徴量算出手段 14 は絵画のデジタル画像の特徴量を算出する。検索手段 16 は、算出した特徴量と、データベース 18 中に格納されている特徴量とを比較し、合致する特徴量に対応する画像情報を見つけた。さらに、検索手段 16 は、見つけた画像情報の属性情報である作者名、絵画の名称等をデータベース 18 から読み出し、出力手段 20 に送出する。出力手段 20 は、供給されてきた作者名、絵画の名称等を表示手段 22 に表示させる。このようにして、利用者は絵画の名称や作者名を容易に知ることができる。

明 細 書

画像識別装置及び画像識別に用いられるデータベースシステム

技術分野

本発明は、画像識別装置に関する。特に、絵画等の画像を取得し、その絵画の作者等を知ることができる画像識別装置に関する。また、この画像識別装置が利用するデータ構造を有する記録媒体、及びこの画像識別装置が利用するデータベースシステムに関する。

背景技術

近年、絵画等の美術品をデジタル情報で保存しようとするいわゆるデジタルアーカイブ事業が広く行われている。このように美術品をデジタル情報で保存することにより、実物と異なり、半永久的な保存が可能となる。また、このような美術品のデータベースを作成することによって、例えば、作品名からその美術品を瞬時に表示することも可能となり、美術品に関する教育・研究に寄与すると考えられている。

発明の開示

このようなデジタルアーカイブ事業による美術品のデータベースによれば、作品名、作者名等から美術品を瞬時に検索することができるが、逆に、絵画等の画像情報からその作者名や作品名を知ること、すなわちデータベースの逆引きは困難であった。

また、植物図鑑等においても、植物の品種名からその植物の絵を検索する索引は存在しても、植物の画像（絵）からその植物の品種名を知ことは困難であった。

例えば、野外等に存在する植物の品種名を知りたい場合に、植物の画像から、その植物の品種名がわかるシステムが存在すれば、教育・研究に大きく資することは容易に予想できる。

美術品に関しても、その絵画等の画像に基づき、その作品名や作者名がわかれば教育・研究に大きく寄与することは想像に難くない。

しかしながら、従来、画像情報に基づき、その画像情報が表す物体（植物、美術品）の属性（品種名、作者名）を知ることができるシステム、ひいてはデータベースは知られていない。

本発明は、かかる課題に鑑みなされたものであり、その目的は、美術品等の画像情報に基づき、その画像情報が表す物体の作者等の属性情報を知ることができるシステムを提供することである。

第1の本発明は、上記課題を解決するために、与えられた入力画像情報の特徴量を算出する特徴量算出手段と、前記算出した特徴量と合致する特徴量を有する画像情報を、データベースから検索し、この検索によって見いだされた画像情報が表す物体の属性情報を、前記データベースから読み出す検索手段と、前記読み出した属性情報を出力する属性情報出力手段と、を含むことを特徴とする画像識別装置である。

このような構成によれば、特徴量を用いて検索しているため、画像情報が表す物体の属性情報を効率的に得ることができる。

第2の本発明は、画像情報と、前記画像情報が表す物体の属性情報と、前記画像情報の特徴量と、を格納するデータベースと、与えられた入力画像情報の特徴量を算出する特徴量算出手段と、前記算出した特徴量と合致する特徴量を有する画像情報を、前記データベースから検索し、この検索によって見いだされた画像情報が表す物体の属性情報を、前記データベースから読み出す検索手段と、前記読み出した属性情報を出力する属性情報出力手段と、を含むことを特徴とする画像識別装置である。

このような構成によればデータベースを含んでいるため、外部のデータベースにアクセスする必要がない。

第3の本発明は、物体の画像情報を生成するデジタルカメラ手段、を備え、前記デジタルカメラ手段が、前記入力画像情報を生成することを特徴とする画像識別装置である。

物体の画像を生成するためにデジタルカメラ手段を備えているため、眼前に

ある物体に基づき、迅速に画像情報を生成することができ、その物体の属性情報を迅速に得ることができる。

第４の本発明は、前記物体は、美術品であり、前記属性情報には、少なくとも前記美術品の作者名及び作品名が含まれていることを特徴とする画像識別装置である。

このような構成によれば、美術品の作者名等を迅速に知ることができる。

第５の本発明は、前記物体は、絵画であり、前記属性情報には、少なくとも前記絵画の作者名及び作品名が含まれていることを特徴とする画像識別装置。

このような構成によれば、絵画の作品名等を迅速に知ることができる。

第６の本発明は、前記物体は、衣服であり、前記属性情報には、少なくとも前記衣服のブランド名が含まれていることを特徴とする画像識別装置である。

このような構成によれば、衣服のブランド名等を迅速に知ることができる。

第７の本発明は、前記物体は、ネクタイであり、前記画像情報は、前記ネクタイの柄を表す画像情報であることを特徴とする画像識別装置である。

このような構成によれば、ネクタイの柄に基づき、ネクタイのブランド名等を迅速に知ることができる。

第８の本発明は、前記物体は、植物であり、前記属性情報には、少なくとも前記植物の名称及び分類が含まれていることを特徴とする画像識別装置である。

このような構成によれば、植物の名称等を迅速に知ることができる。

第９の本発明は、前記物体は、動物であり、前記属性情報には、少なくとも前記動物の名称及び分類が含まれていることを特徴とする画像識別装置である。

このような構成によれば、動物の名称等を迅速に知ることができる。

第１０の本発明は、前記物体は、魚類であり、前記属性情報には、少なくとも前記魚類の名称及び分類が含まれていることを特徴とする画像識別装置である。

このような構成によれば、魚類の名称等を迅速に知ることができる。

第１１の本発明は、前記特徴量には、少なくとも前記魚類の目の色に重点を置いた鮮度特徴量が含まれており、前記データベースにはある種の前記魚類に関して、前記鮮度特徴量が異なる複数のエントリーが含まれていることを特徴とする画像識別装置。

このような構成によれば、魚類の鮮度を識別可能である。

第 1 2 の本発明は、前記物体は、食品であり、前記属性情報には、少なくとも前記食品の名称が含まれていることを特徴とする画像識別装置である。

このような構成によれば、食品の鮮度を識別可能である。

第 1 3 の本発明は、与えられた入力画像情報の特徴量を算出する特徴量算出手段と、前記算出した特徴量と合致する特徴量を有する画像情報を、データベースから検索し、この検索によって見いだされた画像情報が表す状態の属性情報を、前記データベースから読み出す検索手段と、前記読み出した属性情報を出力する属性情報出力手段と、を含むことを特徴とする画像識別装置である。

このような構成によれば、特徴量を用いて検索しているため、画像情報が表す状態の属性情報を効率的に得ることができる。

第 1 4 の本発明は、画像情報と、前記画像情報が表す状態の属性情報と、前記画像情報の特徴量と、を格納するデータベースと、与えられた入力画像情報の特徴量を算出する特徴量算出手段と、前記算出した特徴量と合致する特徴量を有する画像情報を、前記データベースから検索し、前記検索によって見いだされた画像情報が表す状態の属性情報を、前記データベースから読み出す検索手段と、前記読み出した属性情報を出力する属性情報出力手段と、を含むことを特徴とする画像識別装置である。

このような構成によればデータベースを含んでいるため、外部のデータベースにアクセスする必要がない。

第 1 5 の本発明は、所定の状態を表す画像情報を生成するデジタルカメラ手段、を備え、前記デジタルカメラ手段が、前記入力画像情報を生成することを特徴とする画像識別装置である。

状態を表す画像を生成するためにデジタルカメラ手段を備えているため、眼前にある状態に基づき、迅速に画像情報を生成することができ、その状態の属性情報を迅速に得ることができる。

第 1 6 の本発明は、前記状態は、靴の足跡を表す地表面、路面又は床面の状態であり、前記属性情報には少なくともその靴の製造会社名が含まれていることを特徴とする画像識別装置である。

このような構成によれば、靴の足跡に関し、その靴の製造会社名を迅速に知ることができる。

第 17 の本発明は、前記状態は、医療検査結果であり、前記属性情報には少なくとも診断結果が含まれていることを特徴とする画像識別装置である。

このような構成によれば、医療の検査結果に基づき、診断結果を迅速に知ることができる。

第 18 の本発明は、前記画像情報は、レントゲン写真を表す画像情報であることを特徴とする画像識別装置である。

このような構成によれば、レントゲン写真に基づき、診断結果を迅速に知ることができる。

第 19 の本発明は、物体を表す画像情報と、前記画像情報が表す物体の属性情報と、前記画像情報の特徴量と、を格納する記憶手段と、前記特徴量をキーとして前記画像情報を検索する検索手段と、を含むことを特徴とするデータベースシステムである。

このようなデータベースシステムによれば、外部からの入力画像情報を含む問い合わせによって、その画像情報が表す物体の属性情報を知ることができる。

第 20 の本発明は、状態を表す画像情報と、前記画像情報が表す状態の属性情報と、前記画像情報の特徴量と、を格納する記憶手段と、前記特徴量をキーとして前記画像情報を検索する検索手段と、を含むことを特徴とするデータベースシステムである。

このようなデータベースシステムによれば、外部からの入力画像情報を含む問い合わせによって、その画像情報が表す状態の属性情報を知ることができる。

第 21 の本発明は、物体を表す画像情報と、前記画像情報が表す物体の属性情報と、前記画像情報の特徴量と、を格納したことを特徴とする記録媒体であって、前記特徴量をキーとして前記画像情報を検索しうることを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

このようなデータ構造を有する記憶媒体によれば、画像情報の特徴量に基づき、画像情報を検索し、さらに、その画像情報が表す物体の属性情報を得ることができる。

第２２の本発明は、状態を表す画像情報と、前記画像情報が表す状態の属性情報と、前記画像情報の特徴量と、を格納したことを特徴とする記録媒体であって、前記特徴量をキーとして前記画像情報を検索しうることを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

このようなデータ構造を有する記憶媒体によれば、画像情報の特徴量に基づき、画像情報を検索し、さらに、その画像情報が表す状態の属性情報を得ることができる。

第２３の本発明は、所定の記録媒体から前記入力画像情報を読み出す記録媒体読み出し手段、を備え、前記特徴量算出手段は、前記記録媒体から読み出した前記入力画像情報の特徴量を算出することを特徴とする画像識別装置である。

このような構成によれば、画像が格納された記録媒体に基づいて、画像識別が可能な画像識別装置が得られる。

第２４の本発明は、前記記録媒体は、デジタルカメラ手段によって画像情報を書き込まれることが可能な記録媒体であることを特徴とする画像識別装置である。

このような構成によれば、まず、デジタルカメラで画像を撮影し、記録媒体に格納し、次に、この画像が格納された記録媒体に基づいて、画像識別をすることが可能である。

第２５の本発明は、所定の通信回線から前記入力画像情報を受信する画像受信手段、を備え、前記特徴量算出手段は、前記画像受信手段が受信した前記入力画像情報の特徴量を算出することを特徴とする画像識別装置である。

このような構成によれば、通信回線を介して送信されてきた入力画像情報について、画像識別をすることが可能である。

第２６の本発明は、前記属性情報出力手段が出力した属性情報を、前記通信回線を介して送信する属性情報送信手段、を含むことを特徴とする画像識別装置である。

このような構成によれば、画像識別の結果である属性情報を通信回線を介して送信することができ、遠隔地から画像識別装置を利用可能である。

第２７の本発明は、前記画像受信手段は、前記通信回線から電子メールを受信

し、その電子メールに含まれる前記入力画像情報を抽出する電子メール受信手段、を含むことを特徴とする画像識別装置である。

このような構成によれば、電子メールに含まれる入力画像情報について、画像識別をすることが可能である。

第２８の本発明は、前記画像送信手段は、前記属性情報出力手段が出力した属性情報を含む電子メールを、前記通信回線を介して送信する電子メール送信手段、を含むことを特徴とする画像識別装置である。

このような構成によれば、画像識別の結果である属性情報を電子メールで送信することができ、遠隔地から画像識別装置を利用可能である。

第２９の本発明は、前記通信回線はインターネットであることを特徴とする画像識別装置である。

インターネットを通信回線として用いたので、インターネットにアクセス可能な場所から、画像識別装置を利用可能である。

第３０の本発明は、前記通信回線は移動体通信回線であり、前記画像受信手段は、前記移動体通信回線を介して、デジタルカメラ手段から前記入力画像情報を受信する移動体端末受信手段、を含むことを特徴とする画像識別装置である。

このような構成によれば、移動体通信回線を介して受信した入力画像情報に基づき、画像識別を行うことができる。

第３１の本発明は、前記通信回線は、移動体通信端末によって通信を行う移動体通信回線であり、前記画像送信手段は、前記属性情報出力手段が出力した属性情報を、前記移動体通信回線を介して相手方の前記移動体通信端末に送信する移動体端末送信手段、を含むことを特徴とする画像識別装置である。

このような構成によれば、画像識別の結果である属性情報を移動体通信端末で受信することができ、遠隔地から画像識別装置が生成した属性情報を知ることができる。

第３２の本発明は、前記移動体通信回線は、携帯電話通信回線であることを特徴とする画像識別装置である。

携帯電話通信回線を用いて入力画像情報や属性情報を送受信するので、携帯電話を利用可能な場所から、画像識別装置を利用可能である。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の好適な実施の形態にかかる画像識別装置の構成ブロック図である。

図 2 は、本発明の好適な実施の形態にかかるデータベースシステムの構成ブロック図である。

図 3 は、データベースのデータ構造を表す説明図である。

図 4 は、他の実施の形態にかかる画像識別装置の構成ブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の好適な実施の形態を図面に基づいて説明する。

実施の形態 1

図 1 には、本発明の好適な実施の形態 1 にかかる画像識別装置 8 の構成ブロック図が示されている。

この図に示されているように、画像識別装置 8 は特徴量算出手段 14 と、検索手段 16 と、出力手段 20 とから構成されている。

まず、デジタルカメラ 10 が絵画 12 を撮影し、その絵画のデジタル画像を生成する。生成したデジタル画像は特徴量算出手段 14 に送出される。特徴量算出手段 14 は絵画のデジタル画像の特徴量を算出する。

次に、検索手段 16 は、算出した特徴量と、データベース 18 中に格納されている特徴量とを比較し、合致する特徴量に対応する画像情報を見つけだす。この画像情報は絵画の画像情報である。

さらに、検索手段 16 は、見つけた画像情報の属性情報である作者名、絵画の名称等をデータベース 18 から読み出し、出力手段 20 に送出する。出力手段 20 は、供給されてきた作者名、絵画の名称等を表示手段 22 に表示させる。

このようにして、本実施の形態 1 によれば、絵画をデジタルカメラ 10 で撮影することによって、その絵画の作者や絵画の名称等が表示手段 22 に示される。したがって、利用者は絵画の名称や作者名を容易に知ることができる。

さて、本実施の形態 1 において特徴的なことは、画像情報をデータベース 18

から検索する際に特徴量を用いていることである。画像の特徴量としては、従来から知られている種々の特徴量を用いることができる。

このような種々の特徴量を特徴量算出手段 14 が算出するのである。特徴量そのものは、従来から知られているものであるため、その算出方法の説明は省略する。

また、データベース 18 は、絵画に関するデータベースである。このデータベース 18 には、絵画の画像情報と、その絵画の属性情報と、その画像情報の特徴量とが格納されている。属性情報とは、その絵画の作者名や絵画の名称等である。また、データベース 18 は、特徴量をキーとして絵画の画像情報を検索しやすくするために、特徴量に関するインデックステーブルが設けられている。これによって、特徴量をキーとして画像の情報を迅速に検索することが可能なデータ構造がデータベース 18 中に実現されている。

本実施の形態 1 においては、検索手段 16 は、特徴量をキーとして検索した画像情報に関し、その属性情報をデータベース 18 から読み出す。そして、検索手段 16 は、読み出した属性情報、すなわち作者名等を表示手段 22 に供給する。表示手段 22 は、この作者名等の表示を行う。

データベース 18 は種々の形態をとることができる。例えばコンピュータのハードディスク上に構成されていてもよい。また、例えばこの種の絵画のデータベースは美術館等に設置される場合も多いと考えられる。そのような場合には、画像識別装置 8 は、データベース 18 から遠距離に存在することも多い。この場合は、画像識別装置 8 を通信回線を介してデータベース 18 と接続する形態を採用することが好ましい。このように通信回線を介して画像識別装置 8 と接続するのに適したデータベースシステムの構成は後の実施の形態 3 においてさらに詳述する。

なお、属性情報としては、作者名や絵画の名称の他に、その絵画の制作年、所有者、サイズ、専門家による評論・説明等を利用することも好ましい。専門家による評論・説明等を属性情報として表示手段 22 に表示すれば、利用者はその絵画の説明を見ることができ、学習・教育等の目的に資することができる。

また、上の説明では、絵画のデジタル画像はデジタルカメラ 10 で生成し

たが、絵画の写真をスキャナーでスキャンすることによって絵画のデジタル画像を得ることも好ましい。また、ビデオ信号から絵画の静止画を取り込むように構成してもかまわない。いずれにしても、絵画のデジタル画像が得られればどのような手法を採用してもかまわない。

また、上の説明では、データベース 18 を画像識別装置 8 と別体に構成したが、画像識別装置 8 の内部に含めてもかまわない。識別の対象となる絵画の種類が少なく、データベース 18 が小規模である場合には、画像識別装置内部のハードディスク等に、このデータベース 18 を構成する形態が好ましい。

また、表示装置 22 は種々の表示装置を利用可能である。従来から用いられてきた CRT や液晶表示装置など種々の表示装置が利用できる。さらに、上記説明では、表示装置 22 を画像識別装置 8 と別体に構成したが、画像識別装置 8 の内部に含めてもかまわない。この場合、小型の液晶表示装置を画像識別装置 8 に備えさせれば、携帯に便利な小型化された画像識別装置も実現できる可能性がある。

なお、特徴量算出手段 14 は、計算専用のハードウェアを用いることも好ましいが、ソフトウェアで実現することも好ましい。また、検索手段 16 は、データベース 18 にアクセスするためのソフトウェアで構成することが望ましい。さらに、出力手段は、外部の表示手段 22 の種類にも依存するが、例えばビデオカードとそのビデオカードを駆動するソフトウェアで構成することが望ましい。

実施の形態 2 (応用分野)

上記説明では、絵画の例について説明したが、絵画に限らず、デジタルカメラ等で撮影できる物体ならば、他の美術品や、動植物、衣服等でもかまわない。

2. 1

美術品としては、絵画の他に彫刻等が考えられる。この場合は、データベース 18 は、彫刻の画像情報、彫刻の画像情報の特徴量、彫刻の属性情報（彫刻の作者、彫刻の名称）を含むデータベースである。

2. 2

物体が植物の場合は、植物の画像に基づき、その植物の名称や種類を知ることができる植物図鑑として利用することが可能である。この場合は、データベース 18 は、植物の画像情報、植物の画像情報の特徴量、植物の属性情報を含むデー

データベースである。植物の属性情報には、その植物の名称や、学名、科、生態、繁殖地域、1年草か2年草か、等が含まれる。

2. 3

物体が動物の場合も、植物とほぼ同様であり、動物の画像情報に基づき、その動物の名称や生態等を知ることができる。

また、その動物が食用の魚類である場合には、特に特徴量として魚の目の色に重点を置いたものを採用することが好ましい。これは、魚の鮮度を表す指標として魚の目の色が広く利用されていることに基づくものである。このような場合、データベース18は、1種類の魚に対して、鮮度が異なる複数のエントリーを有するものとなる。例えば、ある魚の鮮度が高い画像情報に関しては、鮮度が高いある魚の画像情報、鮮度が高いある魚の画像情報の特徴量、鮮度が高いという情報を含むある魚の属性情報、を含むエントリーがデータベース18中に格納されている。

そして、ある魚の鮮度が低い画像情報に関しては、鮮度が低いある魚の画像情報、鮮度が低いある魚の画像情報の特徴量、鮮度が低いという情報を含むある魚の属性情報、を含むエントリーがデータベース18中に格納されている。

このように、単一の種類の物体に対して、鮮度の異なる複数のエントリーがデータベース18中に含まれている。このようにデータベース18を構築することによって、単にその魚の画像情報に基づいて、魚の名称を知ることができるだけでなく、その魚の鮮度も知ることができるという効果がある。

2. 4

上記2. 3においては、魚の鮮度を知ることができる画像識別装置について説明したが、同様の原理を用いて、一般の食品の鮮度を知ることができる画像識別装置を構成することも好ましい。

この場合、データベース18は、魚の場合と同様に、1種類の食品に対して、鮮度が異なる複数のエントリーを有するものとなる。例えば、ある食品の鮮度が高い画像情報に関しては、鮮度が高いある食品の画像情報、鮮度が高いある食品の画像情報の特徴量、鮮度が高いという情報を含むある食品の属性情報、を含むエントリーがデータベース18中に格納されている。

同様に、データベース 18 中には、ある食品の鮮度が低い画像情報に関するエントリーも格納されている。

このようなデータベース 18 を用いることによって、食品の鮮度も知ることができる画像識別装置が構成可能である。

2. 5

物体が衣服の場合も、美術品等と同様であり、衣服の画像情報に基づき、その衣服のブランド名称や織り方の種類等を知ることができる。この場合は、データベース 18 は、衣服の画像情報、衣服の画像情報の特徴量、衣服の属性情報を含むデータベースである。衣服の属性情報には、その衣服のブランド名や、繊維の種類、織り方、洗濯方法、価格等が含まれる。

特に、衣服がネクタイやスカーフの場合には、その形状よりも、むしろ図柄から識別できる場合が多い。そのため、ネクタイ等の場合には画像情報としてネクタイの一部を採用することが好ましい。そして、その図柄の画像情報に基づき、画像の特徴量や、その図柄を有するネクタイ等の属性情報、がデータベース 18 に格納されているのである。

2. 6

以上説明してきた例では、ある独立した 1 個の物体を表す画像情報を利用し、その物体の属性情報を得ている。しかし、画像情報を生成することができれば、物体そのものではなく、物体の「跡」や物体の様子等の「状態」でもよく、そのような状態を表す画像情報を用いて、その状態に関する属性情報を得ることも好ましい。

例えば、足跡等の物体の跡もデジタルカメラ 10 等を用いることによって、足跡の画像情報を生成することができる。そして、その足跡に基づき、足跡を作った靴の属性情報を表示しうる画像識別装置 8 を構成することも好ましい。なお、ここで、足跡とは、地表の靴の跡や、路上や床の上の靴の跡である。

なお、靴の属性情報としては、その靴の製造会社名や、靴の材質等を利用することが好ましい。

また、「物体の様子」としては、例えばレントゲン写真画像等の検査結果が挙げられる。レントゲン写真の画像情報に関し、その特徴点に基づき合致する画像

をデータベース 18 から検索することによって、そのレントゲン写真の属性情報を表示することができる。

属性情報としては、そのレントゲン写真に対する診断結果が好ましい。属性情報として診断結果が表示されることによって、いわば自動診断装置を構成することが可能である。

ここでは、レントゲン写真について説明したが、内視鏡写真等、画像で表現できるものであればどのような検査の結果でもかまわない。

実施の形態 3 (データベースシステム)

以上述べた説明においては、画像識別装置 8 は、特定のデータ構造を有するデータベース 18 を利用していた。このデータベース 18 は、既に述べたように、各エントリー中に、物体の画像情報と、その物体の画像情報の特徴量と、その物体の属性情報と、を含むことを特徴とするものである。また、既に述べたように、データベース 18 は、各エントリー中に、状態の画像情報と、その状態の画像情報の特徴量と、その状態の属性情報と、を含むことをも特徴とするものである。

さて、一般に美術品等のデータベースは、美術館等に置かれて管理される場合が多い。したがって、上述したように画像識別装置 8 とデータベース 18 とは通信回線で接続される場合も多いと考えられる。

この場合には、データベース 8 を単なる記憶手段としてではなく、検索機能も備えたデータベースシステム 30 として構築するのが好ましい。これは、通信回線上のトラフィック量の軽減のためである。このようなデータベースシステム 30 の構成ブロック図が図 2 に示されている。

データベース 18 の代わりに、データベースシステム 30 を用いる場合は、図 1 の検索手段 16 は、データベースシステム 30 に対し問い合わせ (クエリー) を発し、データベース管理手段 32 がこの問い合わせ (クエリー) に応答してデータベース 18 を検索して結果を検索手段 16 に返送する。このような構成によれば、検索結果だけが通信回線状を流れるのでトラフィック量の軽減を図ることができる。なお、データベース管理手段 32 は、コンピュータのソフトウェアで実現することが好ましい。

また、データベースシステム 30 が美術館等に設置された場合は、上述した画

像識別装置 8 を用いずに、利用者が手作業でその絵画等の名称を知ることでも可能である。

すなわち、利用者はまず、デジタルカメラ 10 等を用いて美術品の撮影をして画像情報を得る。次に、利用者は画像情報の特徴量を算出し、この特徴量と合致する画像情報をデータベース 18 中から見つけるようにデータベースシステム 30 に通信回線を介して依頼する。この依頼に基づき、データベースシステム 30 のデータベース管理手段 32 は対応する画像情報を検索し、その画像情報の属性情報である名称や作品名を利用者に送信するのである。利用者は通信回線を介して美術品の作品名や作者名を受信することによって、その美術品の属性を知ることができる。

以上のような構成のデータベースシステム 30 は、美術品のデータベースだけでなく、上述した医療診断にも用いることができる。この場合にはそのデータベースシステム 30 は例えば病院等に設置されることになろう。その結果、遠隔地にいる被検者に対していわゆる遠隔診断が可能となる。

実施の形態 4（記録媒体）

以上述べた実施の形態においては、特別なデータ構造を有するデータベース 18 を利用することを前提としていた。図 3 には、このデータベース 18 のデータ構造が示されている。既に述べたように、このデータベース 18 は、ある物体の画像情報と、その画像情報の特徴量と、その物体の属性情報と、を含んでいる。なお、図 3 には示していないが、データベース 18 は、ある状態の画像情報と、その画像情報の特徴量と、その状態の属性情報と、を含む構成でもよいことは上述の通りである。

このような特別なデータ構造を記録媒体に格納することによって、データベースが構築されている。したがって、特徴量を用いて画像情報の検索をすることができるのである。なお、検索をより高速にするために、特徴量に関するインデックステーブルを構築することも好ましい（図 3 参照）。

なお、記録媒体としては、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であればどのようなものでもかまわない。例えば、フロッピーディスクでもかまわないし、ハードディスクや CDROM 等を利用することも好ましい。

このようにコンピュータ読み取り可能な記録媒体中にデータベース 18 を構成させれば、コンピュータを用いて画像識別装置を容易に構成できる。また、そのコンピュータの利用者が記録媒体中のデータベース 18 にアクセスすることによって、画像情報に基づき、その画像情報が表す物体や状態の属性情報を得ることも可能である。

実施の形態 5（入力画像情報の取得形態）

以上述べた実施の形態においては、入力画像情報は図 1 に示されているように外部のデジタルカメラ 10 等から直接供給されていた。

しかし、デジタルカメラ 10 と画像識別装置 8 とを直接接続しなくても、通信回線を介して画像情報を供給することも好ましい。また、画像情報を一旦記録媒体に格納し、この記録媒体を画像識別装置に供給する形態を採用することも好ましい。

以下、本実施の形態 5 においては、入力画像情報を画像識別装置に供給する種々の形態について説明する。

図 4 には本実施の形態 5 にかかる画像識別装置 38 は、図 1 と同様に、特徴量算出手段 14 と、検索手段 16、出力手段 20 を備えている。また、表示手段 22 が出力手段 20 に接続され、データベース 18 が検索手段に接続されている。これらの構成は上記実施の形態 1 と同様の動作を行っている。

5. 1

本実施の形態 5 において特徴的なことは、記録媒体読み取り手段 40 が特徴量算出手段 14 に接続されていることである。この記録媒体読み取り手段 40 は、コンパクトフラッシュやスマートメディア等の記録媒体から入力画像情報を読み取り、特徴量算出手段 14 に供給する。特徴量算出手段 14 は、供給された入力画像情報に基づき特徴量を算出するのである。

このような構成によれば、デジタルカメラ 10 を直接画像識別装置 38 に接続しなくても、入力画像情報を画像識別装置 38 に供給することができる。

すなわち、利用者はまず、デジタルカメラ 10 等を用いて画像を撮影し、入力画像情報を得る。この入力画像情報は上述したコンパクトフラッシュ等の記録媒体に格納される。一般にデジタルカメラ 10 等はこのようなコンパクトフラ

ッシュやスマートメディア等の記録媒体に画像を格納する機能を有している。

利用者は、このようにして画像を格納した記録媒体を、画像識別装置 38 の記録媒体読み取り手段 40 に読み取らせる。記録媒体読み取り手段 40 は、読み取った画像を入力画像情報として特徴量算出手段 14 に供給する。以下の動作は上記実施の形態 1 と同様であり、利用者は、画像の識別の結果である属性情報等を表示手段 22 の画面上で見ることができる。

このような動作によって、利用者は画像識別装置 38 と離れた場所で画像を撮影することができる。

なお、記録媒体としては可搬性を有するものであれば種々のものを採用することができる。上述したコンパクトフラッシュの他、メモリスティックや、フロッピーディスク、CD-R 等でも好ましい。また、リムーバブルハードディスクのような記録媒体でもかまわない。

ただし、本実施の形態 5 では、画像の格納のために記録媒体を用いているため、デジタルカメラ 10 等の画像取得手段が画像情報を書き込み可能な記録媒体であることが最も望ましい。

また、記録媒体読み取り手段 40 は、コンパクトフラッシュやスマートメディア、メモリスティック等を読み書きするドライブ装置、及びこのドライブ装置を駆動するドライバプログラムで構成する事が好ましい。

5. 2

さらに、本実施の形態 5 において特徴的なことは、電子メール通信手段 42 が特徴量算出手段 14 に接続されていることである。この電子メール通信手段 42 は、インターネット等の通信回線を介して電子メールを受信する。そして、この電子メールに含まれている入力画像情報を抽出し、特徴量算出手段 14 に供給する。特徴量算出手段 14 は、供給された入力画像情報に基づき特徴量を算出するのである。

このような構成によれば、デジタルカメラ 10 を直接画像識別装置 38 に接続しなくても、入力画像情報を画像識別装置 38 に供給することができる。

すなわち、利用者はまず、デジタルカメラ 10 等を用いて画像を撮影し、撮影した入力画像情報を、その撮影した場所でノートパソコン等に格納する。次に、

利用者はノートパソコン等の通信機能を利用し、得た入力画像情報を添付した電子メールを画像識別装置宛に送信する。

電子メール通信手段 4 2 は、インターネット等の通信回線を介して送信されてきた電子メールを受信する。そして、この電子メールに添付されている上記入力画像情報を抽出し、特徴量算出手段 1 4 に供給する。以下の動作は上記実施の形態 1 と同様であり、画像識別装置 3 8 は、画像の識別の結果である属性情報等を得る。

さらに、本実施の形態 5 にかかる電子メール通信手段 4 2 は、得た属性情報等を電子メールを使用して返信する機能を備えている。すなわち、電子メール通信手段 4 2 は、検索手段 1 6 が得た属性情報等を含む電子メールを、入力画像情報を送った相手先に返信するのである。利用者は、返信されてきた電子メールを見ることによって、属性情報等を知ることができる。

この結果、利用者は、画像識別装置 3 8 から遠く離れた場所からでも画像識別装置 3 8 の機能を利用することができ、利便性の高い画像識別装置 3 8 が実現可能である。

なお、本発明の画像受信手段や属性情報送信手段は、本実施の形態 5 の電子メール通信手段 4 2 に相当する。さらに、本発明の電子メール送信手段や電子メール受信手段も、本実施の形態 5 の電子メール通信手段 4 2 に相当することは言うまでもない。

また、電子メール通信手段 4 2 は、具体的にはモデム又はターミナルアダプタ等と、電子メールソフトウェアと、から構成することが好ましい。

5. 3

上述した例ではインターネットを利用した電子メールによって、入力画像情報と属性情報を送受信する例を示した。しかし、入力画像情報と属性情報を送受信できれば、必ずしも電子メールを用いなくてもかまわない。

特に、近年のデジタルカメラ 1 0 は高機能化され、携帯電話等を利用して遠隔地のパソコンと通信する機能を備えている場合も多い。このようなデジタルカメラ 1 0 を用いる場合には、インターネットを介さずに移動体通信回線等の一般の公衆回線を介して入力画像情報と属性情報を送受信することも好ましい。

このようなことを実現するために、本実施の形態５では、移動体通信手段４４が特徴量算出手段１４に接続されている。この移動体通信手段４４は、携帯電話などの移動体通信回線を利用して入力画像情報や属性情報を送受信する手段である。そして、移動体通信手段４４は移動体通信回線を介して受信した入力画像情報を抽出し、特徴量算出手段１４に供給する。特徴量算出手段１４は、供給された入力画像情報に基づき特徴量を算出するのである。

このような構成によれば、デジタルカメラ１０を直接画像識別装置３８に接続しなくても、入力画像情報を画像識別装置３８に供給することができる。

すなわち、利用者はまず、デジタルカメラ１０等を用いて画像を撮影し、撮影した入力画像情報を、携帯電話による通信を利用して、得た入力画像情報を画像識別装置３８に送信する。

画像識別装置３８の移動体通信手段４４は、移動体通信回線を介して送信されてきた入力画像情報を受信する。そして、この入力画像情報を、特徴量算出手段１４に供給する。以下の動作は上記実施の形態１と同様であり、画像識別装置３８は、画像の識別の結果である属性情報等を得る。

さらに、本実施の形態５にかかる移動体通信手段４４は、得られた属性情報等を移動体通信回線を介して携帯電話に返信する機能を備えている。すなわち、移動体通信手段４４は、検索手段１６が得た属性情報等を、入力画像情報を送った相手先に返信するのである。利用者は、返信されてきた属性情報等を携帯電話上で見ることによって、属性情報等を知ることができる。なお、近年の携帯電話は高機能化され、単なる電話機能だけでなく、各種の情報を表示する機能を有している。

この結果、利用者は、画像識別装置３８から遠く離れた場所からでも画像識別装置３８の機能を利用することができ、利便性の高い画像識別装置３８が実現可能である。

なお、本発明の画像受信手段や属性情報送信手段は、本実施の形態５の移動体通信手段４４に相当する。さらに、本発明の移動体端末受信手段や移動体端末送信手段も、本実施の形態５の移動体端末通信手段４４に相当することは言うまでもない。

また、移動体通信手段 4 4 は、携帯電話と、携帯電話を利用してデータ通信を行うためのアダプタ等と、から構成することが好ましい。

以上述べたように、本発明によれば、画像の特徴量を利用して画像情報を検索し、その画像情報が表す物体や状態の属性情報を知ることができる。その結果、絵画などの美術品の画像情報に基づき、その絵画等の美術品の作品名や作者名を知ることができる画像識別装置が実現できる。

また、画像識別装置にデータベースを備えさせれば、外部のデータベースにアクセスせずに画像情報に基づき属性情報を知ることができる。

さらに、画像情報を得る手段としてデジタルカメラ手段を用いれば眼前にある物体や状態に基づき迅速に画像情報を生成でき、その物体や状態の属性情報を迅速に知ることができる。

物体としては、美術品の他に、衣服やネクタイ、動物、植物、魚類、食品等を適用することができ、本発明によれば、これらの画像情報に基づき、物体の属性情報を知ることができる。

特に、本発明においては、魚類や食品の鮮度を属性情報として含めることができるため、これらの鮮度を知ることが可能となる。

状態としては、軌跡や医療検査結果等を採用することができ、軌跡の元になった靴の製造会社名や検査結果に基づく診断結果を得ることができる。また、レントゲン写真を画像情報としているため、本発明によればレントゲン写真に基づき、診断結果を得ることが可能である。

また、データベースにデータベース管理手段を備えさせているため、通信回線を介してデータベースシステムにアクセスする場合でも通信回線のトラフィック量を小さく抑えることが可能である。

本発明のデータベースシステムは、このように、特徴量で画像情報を検索しうるデータベース管理手段を備えているため、利用者はこのデータベースシステムを用いて画像情報が表す物体や状態の属性情報を得ることができる。

さらに、本発明は、これらの特別なデータ構造を有するデータベースを格納したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であるため、コンピュータから画像情報の特徴量を利用して画像情報を検索することができ、属性情報も得ることができ

る。

また、本発明は、記録媒体読み取り手段によって入力画像情報を所定の記録媒体から読み取る。したがって、画像を撮影する場所と画像識別装置が離れた場所にある場合でも画像の属性情報を知ることができる。

また、本発明によれば、インターネットや携帯電話通信回線等を利用して、入力画像情報や属性情報を送受信する手段を備えているため、遠隔地から画像識別装置を利用可能である。

請求の範囲

1. 与えられた入力画像情報の特徴量を算出する特徴量算出手段と、

前記算出した特徴量と合致する特徴量を有する画像情報を、データベースから検索し、この検索によって見いだされた画像情報が表す物体の属性情報を、前記データベースから読み出す検索手段と、

前記読み出した属性情報を出力する属性情報出力手段と、

を含むことを特徴とする画像識別装置。

2. 画像情報と、前記画像情報が表す物体の属性情報と、前記画像情報の特徴量と、を格納するデータベースと、

与えられた入力画像情報の特徴量を算出する特徴量算出手段と、

前記算出した特徴量と合致する特徴量を有する画像情報を、前記データベースから検索し、この検索によって見いだされた画像情報が表す物体の属性情報を、前記データベースから読み出す検索手段と、

前記読み出した属性情報を出力する属性情報出力手段と、

を含むことを特徴とする画像識別装置。

3. 請求の範囲1又は2記載の画像識別装置において、

物体の画像情報を生成するデジタルカメラ手段、

を備え、前記デジタルカメラ手段が、前記入力画像情報を生成することを特徴とする画像識別装置。

4. 請求の範囲1又は2記載の画像識別装置において、

前記物体は、美術品であり、前記属性情報には、少なくとも前記美術品の作者名及び作品名が含まれていることを特徴とする画像識別装置。

5. 請求の範囲4記載の画像識別装置において、

前記物体は、絵画であり、前記属性情報には、少なくとも前記絵画の作者名及び作品名が含まれていることを特徴とする画像識別装置。

6. 請求の範囲1又は2記載の画像識別装置において、

前記物体は、衣服であり、前記属性情報には、少なくとも前記衣服のブランド名が含まれていることを特徴とする画像識別装置。

7. 請求の範囲6記載の画像識別装置において、

前記物体は、ネクタイであり、前記画像情報は、前記ネクタイの柄を表す画像情報であることを特徴とする画像識別装置。

8. 請求の範囲1又は2記載の画像識別装置において、

前記物体は、植物であり、前記属性情報には、少なくとも前記植物の名称及び分類が含まれていることを特徴とする画像識別装置。

9. 請求の範囲1又は2記載の画像識別装置において、

前記物体は、動物であり、前記属性情報には、少なくとも前記動物の名称及び分類が含まれていることを特徴とする画像識別装置。

10. 請求の範囲9記載の画像識別装置において、

前記物体は、魚類であり、前記属性情報には、少なくとも前記魚類の名称及び分類が含まれていることを特徴とする画像識別装置。

11. 請求の範囲10記載の画像識別装置において、

前記特徴量には、少なくとも前記魚類の目の色に重点を置いた鮮度特徴量が含まれており、

前記データベースにはある種の前記魚類に関して、前記鮮度特徴量が異なる複数のエントリーが含まれていることを特徴とする画像識別装置。

12. 請求の範囲1又は2記載の画像識別装置において、

前記物体は、食品であり、前記属性情報には、少なくとも前記食品の名称が含まれていることを特徴とする画像識別装置。

13. 与えられた入力画像情報の特徴量を算出する特徴量算出手段と、

前記算出した特徴量と合致する特徴量を有する画像情報を、データベースから検索し、この検索によって見いだされた画像情報が表す状態の属性情報を、前記データベースから読み出す検索手段と、

前記読み出した属性情報を出力する属性情報出力手段と、

を含むことを特徴とする画像識別装置。

14. 画像情報と、前記画像情報が表す状態の属性情報と、前記画像情報の特徴量と、を格納するデータベースと、

与えられた入力画像情報の特徴量を算出する特徴量算出手段と、

前記算出した特徴量と合致する特徴量を有する画像情報を、前記データベースから検索し、前記検索によって見いだされた画像情報が表す状態の属性情報を、前記データベースから読み出す検索手段と、

前記読み出した属性情報を出力する属性情報出力手段と、
を含むことを特徴とする画像識別装置。

15. 請求の範囲13又は14記載の画像識別装置において、

所定の状態を表す画像情報を生成するデジタルカメラ手段、
を備え、前記デジタルカメラ手段が、前記入力画像情報を生成することを特徴とする画像識別装置。

16. 請求の範囲13又は14記載の画像識別装置において、

前記状態は、靴の足跡を表す地表面、路面又は床面の状態であり、前記属性情報には少なくともその靴の製造会社名が含まれていることを特徴とする画像識別装置。

17. 請求の範囲13又は14記載の画像識別装置において、

前記状態は、医療検査結果であり、前記属性情報には少なくとも診断結果が含まれていることを特徴とする画像識別装置。

18. 請求の範囲17記載の画像識別装置において、

前記画像情報は、レントゲン写真を表す画像情報であることを特徴とする画像識別装置。

19. 物体を表す画像情報と、前記画像情報が表す物体の属性情報と、前記画像情報の特徴量と、を格納する記憶手段と、

前記特徴量をキーとして前記画像情報を検索する検索手段と、
を含むことを特徴とするデータベースシステム。

20. 状態を表す画像情報と、前記画像情報が表す状態の属性情報と、前記画像情報の特徴量と、を格納する記憶手段と、

前記特徴量をキーとして前記画像情報を検索する検索手段と、
を含むことを特徴とするデータベースシステム。

21. 物体を表す画像情報と、前記画像情報が表す物体の属性情報と、前記画像情報の特徴量と、を格納したことを特徴とする記録媒体であって、前記特徴量を

キーとして前記画像情報を検索しうることを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

22. 状態を表す画像情報と、前記画像情報が表す状態の属性情報と、前記画像情報の特徴量と、を格納したことを特徴とする記録媒体であって、前記特徴量をキーとして前記画像情報を検索しうることを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

23. 請求の範囲1、2、13又は14記載の画像識別装置において、

所定の記録媒体から前記入力画像情報を読み出す記録媒体読み出し手段、

を備え、前記特徴量算出手段は、前記記録媒体から読み出した前記入力画像情報の特徴量を算出することを特徴とする画像識別装置。

24. 請求の範囲23記載の画像識別装置において、

前記記録媒体は、デジタルカメラ手段によって画像情報を書き込まれることが可能な記録媒体であることを特徴とする画像識別装置。

25. 請求の範囲1、2、13又は14記載の画像識別装置において、

所定の通信回線から前記入力画像情報を受信する画像受信手段、

を備え、前記特徴量算出手段は、前記画像受信手段が受信した前記入力画像情報の特徴量を算出することを特徴とする画像識別装置。

26. 請求の範囲25記載の画像識別装置において、

前記属性情報出力手段が出力した属性情報を、前記通信回線を介して送信する属性情報送信手段、

を含むことを特徴とする画像識別装置。

27. 請求の範囲25記載の画像識別装置において、

前記画像受信手段は、

前記通信回線から電子メールを受信し、その電子メールに含まれる前記入力画像情報を抽出する電子メール受信手段、

を含むことを特徴とする画像識別装置。

28. 請求の範囲26記載の画像識別装置において、

前記画像送信手段は、

前記属性情報出力手段が出力した属性情報を含む電子メールを、前記通信回線

を介して送信する電子メール送信手段、

を含むことを特徴とする画像識別装置。

29. 請求の範囲25、26、27又は28記載の画像識別装置において、

前記通信回線はインターネットであることを特徴とする画像識別装置。

30. 請求の範囲25記載の画像識別装置において、

前記通信回線は移動体通信回線であり、

前記画像受信手段は、

前記移動体通信回線を介して、デジタルカメラ手段から前記入力画像情報を
受信する移動体端末受信手段、

を含むことを特徴とする画像識別装置。

31. 請求の範囲26記載の画像識別装置において、

前記通信回線は、移動体通信端末によって通信を行う移動体通信回線であり、

前記画像送信手段は、

前記属性情報出力手段が出力した属性情報を、前記移動体通信回線を介して相
手方の前記移動体通信端末に送信する移動体端末送信手段、

を含むことを特徴とする画像識別装置。

32. 請求の範囲30又は31記載の画像識別装置において、

前記移動体通信回線は、携帯電話通信回線であることを特徴とする画像識別装
置。

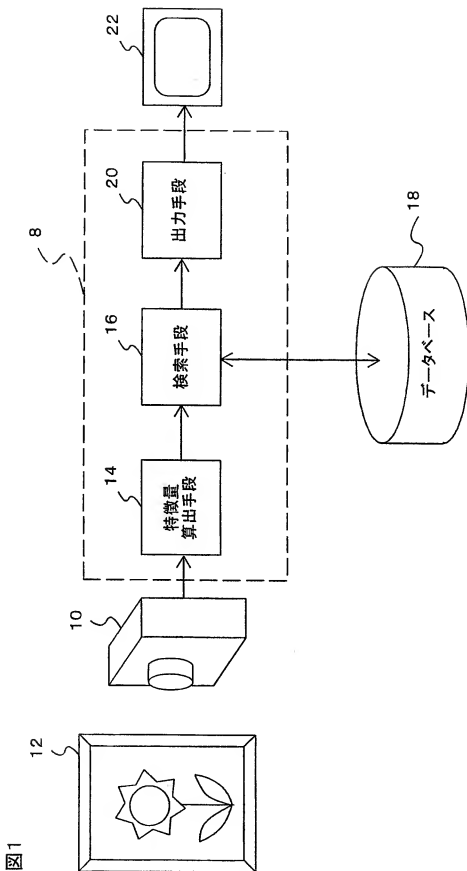


図2

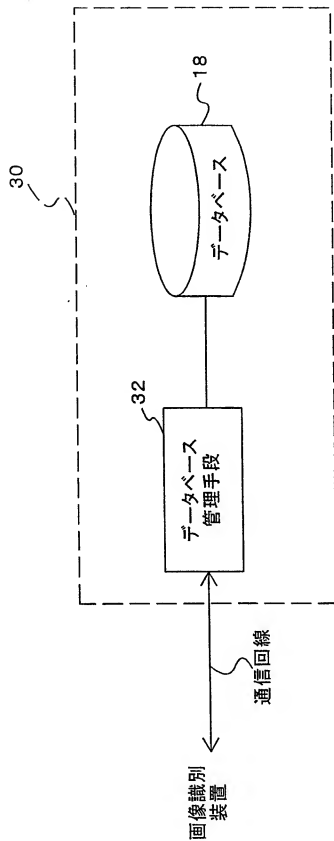


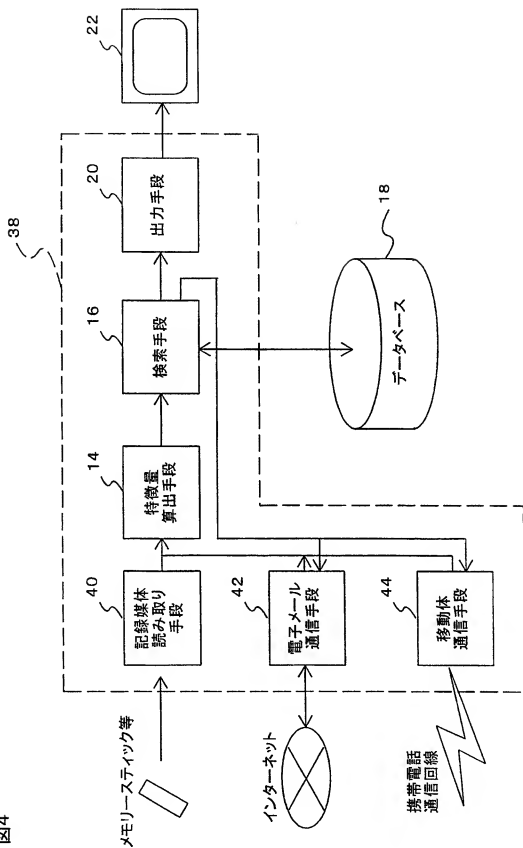
図3

インデックステーブル

物体1の画像情報	特徴量	物体1の属性情報
物体2の画像情報	特徴量	物体2の属性情報
物体3の画像情報	特徴量	物体3の属性情報

特徴量
特徴量

図4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/03637

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ G06F17/30, G06T1/00, G06T7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ G06F17/30, G06T1/00, G06T7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 10-091634, A (Hewlett-Packard Company), 10 April, 1998 (10.04.98), Full text (Family: none)	1-32
A	JP, 10-334117, A (Nissha Printing Co., Ltd.), 18 December, 1998 (18.12.98), Par. Nos. 35 to 36 (Family: none)	4-7, 17-18
A	JP, 10-275211, A (Sony Corporation), 13 October, 1998 (13.10.98), Par. No. 70 (Family: none)	8, 16
A	JP, 05-242254, A (NTT Data Tsushin K.K.), 21 September, 1993 (21.09.93), Par. No. 3 (Family: none)	12
A	JP, 10-254901, A (OMRON CORPORATION), 25 September, 1998 (25.09.98), Full text (Family: none)	1-24
A	JP, 10-254903, A (OMRON CORPORATION), 25 September, 1998 (25.09.98),	1-24

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19 June, 2000 (19.06.00)

Date of mailing of the international search report
04 July, 2000 (04.07.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/03637

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	Full text (Family: none)	
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.80636/1991 (Laid-open No.4274/1993) (Hirohide FUSE), 22 January, 1993 (22.01.93) (Family: none)	1-24
A	JP, 11-88421, A (NEC Corporation), 30 March, 1999 (30.03.99), abstract (Family: none)	27-28

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ G06F17/30, G06T1/00, G06T7/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ G06F17/30, G06T1/00, G06T7/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年

国際調査で使った電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 10-091634, A (ヒューレット・パッカード・カンパニー), 10. 4月. 1998 (10. 04. 98), 全文 (ファミリーなし)	1-32
A	JP, 10-334117, A (日本写真印刷株式会社), 18. 12月. 1998 (18. 12. 98), 第35-36段落 (ファミリーなし)	4-7, 17-18
A	JP, 10-275211, A (ソニー株式会社), 13. 10月. 1998 (13. 10. 98), 第70段落 (ファミリーなし)	8, 16

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19. 06. 00

国際調査報告の発送日

04.07.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

平井 誠

5L 9071

電話番号 03-3581-1101 内線 3560

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 05-242254, A (エヌ・ティ・ティ・データ通信株式会社), 21. 9月. 1993 (21. 09. 93), 第3段落 (ファミリーなし)	1 2
A	JP, 10-254901, A (オムロン株式会社), 25. 9月. 1998 (25. 09. 98), 全文 (ファミリーなし)	1 - 2 4
A	JP, 10-254903, A (オムロン株式会社), 25. 9月. 1998 (25. 09. 98), 全文 (ファミリーなし)	1 - 2 4
A	日本国実用新案登録出願 3-80636 号 (日本国実用新案登録出願公開 5-4274 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (布施宏英), 22. 1月. 1993 (22. 01. 93) (ファミリーなし)	1 - 2 4
A	JP, 11-88421, A (日本電気株式会社), 30. 3月. 1999 (30. 03. 99), 要約 (ファミリーなし)	2 7 - 2 8